

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-049628

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

F23N 5/12

F23N 1/02

(21)Application number : 07-200832

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 07.08.1995

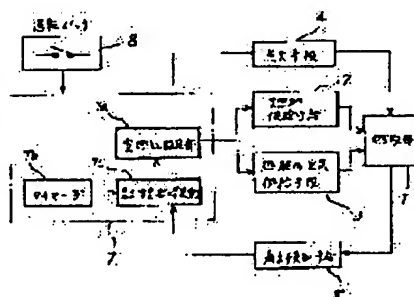
(72)Inventor : KASADA TOSHIO
SEKIDO KENJI
KASAHARA AKIHIKO

(54) CONTROL DEVICE FOR COMBUSTION APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a control device for combustion apparatus, which can surely detect the ignition even when it is used at a high altitude, or under a state wherein dust adheres to the air feeding passage for combustion.

SOLUTION: A control device for combustion apparatus is equipped with a timer unit 7b to output a signal when a specified period of time has passed after a start regarding the ignition motion, to a combustion control unit 7 which makes a combustion apparatus perform a combustion by controlling a combustion air feeding means 3 and a fuel feeding means 2, an air/fuel ratio setting unit 7a which sets an air/fuel ratio at the time of ignition to a value being different from an air/fuel ratio during a normal combustion, and an ignition air/fuel ratio changing means 7c which changes the air/fuel ratio by the air/fuel ratio setting unit 7a, at the point when earlier one of an ignition detecting signal or a signal from the timer unit 7b is input.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3033475

[Date of registration] 18.02.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3033475号
(P3033475)

(45) 発行日 平成12年4月17日(2000.4.17)

(24) 登録日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

F 2 3 N 5/00
1/02

F 2 3 N 5/00
1/02

S
E

請求項の数1(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-200832
(22) 出願日 平成7年8月7日(1995.8.7)
(65) 公開番号 特開平9-49628
(43) 公開日 平成9年2月18日(1997.2.18)
審査請求日 平成10年11月26日(1998.11.26)

(73) 特許権者 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72) 発明者 笠田 利雄
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
(72) 発明者 関戸 研司
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
(72) 発明者 笠原 明彦
東京都千代田区大手町二丁目6番2号
三菱電機エンジニアリング株式会社内
(74) 代理人 100102439
弁理士 宮田 金雄 (外2名)

審査官 豊原 邦雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼器具の制御装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃焼部と、この燃焼部に燃料を供給する燃料供給手段と、前記燃焼部へ燃焼用空気を供給する燃焼用空気供給手段と、この燃焼用空気供給手段と前記燃料供給手段を制御して燃焼を行わせる燃焼制御部と、前記燃焼部に炎が形成されると着火検知信号を出力する着火検知手段とからなり、前記燃焼制御部は、着火動作に関連してスタートし所定時間が経過すると信号を出力するタイマー部と、着火時の空燃比を通常燃焼中の空燃比とは異なる値に設定する空燃比設定部と、前記着火検知手段からの着火検知信号または前記タイマー部からの信号のどちらか早い方の信号が入力された時点で前記空燃比設定部の着火時の空燃比を変更する着火空燃比変更手段とを備え、前記空燃比設定部は複数段の着火時空燃比を有し、前記着火空燃比変更手段は、着火検知信号が入

2

力されない場合、前記タイマー部のカウント値に基づいて空燃比を変更することを特徴とする燃焼器具の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、温風暖房機等の燃焼器具の制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より温風暖房機等の燃焼器具では、通常燃焼時において、燃焼中の有害な排気ガスを抑制するため、最適な燃焼状態を保持するように燃焼用空気と燃料の量を制御している。このような燃焼器具の場合、通常燃焼時に最適な空気量と燃焼量の比(空燃比)では、着火時、リフト傾向になり、着火性が悪いため、その対策として、着火時のみ空燃比の設定を下げて、着火

後は通常燃焼に移行するように制御しているものがある。

【0003】また、特公平6-29669号公報に示された燃焼器具の制御装置のように、通常燃焼時とは異なる空燃比に設定した複数の着火時空気量・燃焼量設定部を設け、運転開始時もしくは運転開始から所定時間後の間で、燃焼部の温度を検出する温度検出装置から得られる信号に基づいて、前記いずれか1つの着火時空気量・燃焼量設定部を選択するものがある。この装置の場合、着火時には燃焼部の温度に応じた最適な空燃比を選択して着火を行うため、燃焼部の温度が冷えた状態はもとより、再着火時の燃焼部の温度が高い場合においても、最適な着火条件が得られ、通常の状態では着火時の未燃ガス発生やイエロー燃焼を起こすことがない。

【0004】しかしながら、上記従来の構成では、通常の使用状態で着火性をよくするために、予め着火時の空燃比を下けているため、例えば高地などの空気の密度の小さい場所での使用や燃焼用空気供給路にホコリなどが付着し空気量が少なくなった状態で使用した場合は、着火時の空燃比がさらに小さくなり、イエロー燃焼によって着火する。通常、炎に流れる炎電流の大小によって着火を検知しているが、イエロー燃焼で着火した場合は炎電流が少ないため、着火を検知することができず、安全装置が働いて着火動作を停止してしまい、燃焼を継続することができない。

【0005】また、着火を検知した場合においても、所定時間が経過するまでは通常燃焼時の空燃比にならないため、この間、イエロー燃焼を継続し、有害ガスを排出したり、悪臭を発生させる等の問題点があった。

【0006】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、通常の使用状態のみならず、高地での使用や燃焼用空気供給路にホコリが付着した場合においても、確実に着火検知を行うとともに、最適な燃焼が行える燃焼器具の制御装置を得ることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による燃焼器具の制御装置は、燃焼部と、この燃焼部に燃料を供給する燃料供給手段と、前記燃焼部へ燃焼用空気を供給する燃焼用空気供給手段と、この燃焼用空気供給手段と前記燃料供給手段を制御して燃焼を行わせる燃焼制御部と、前記燃焼部に炎が形成されると着火検知信号を出力する着火検知手段とからなり、前記燃焼制御部は、着火動作に関連してスタートし所定時間が経過すると信号を出力するタイマー部と、着火時の空燃比を通常燃焼中の空燃比とは異なる値に設定する空燃比設定部と、前記着火検知手段からの着火検知信号または前記タイマー部からの信号のどちらか早い方の信号が入力された時点で前記空燃比設定部の着火時の空燃比を変更する着火空燃比変更手段とを備え、前記空燃比設定部は複数段の着火時空燃比を

有し、前記着火空燃比変更手段は、着火検知信号が入力されない場合、前記タイマー部のカウント値に基づいて空燃比を変更するものである。

【0008】

【0009】

【発明の実施の形態】

実施例1. 以下、本発明の一実施例について、図1の制御装置のブロック図と図2の構成図を参照しながら説明する。図1、図2において、1は燃焼部、2はこの燃焼部1に燃料を供給する燃料供給手段としての電磁ポンプ、3は上記燃焼部1に燃焼用空気を供給する燃焼用空気供給手段としての燃焼用送風機、4は点火手段としてのイグナイタ、5は炎6に流れる炎電流を検知する着火検知手段としてのフレイムロッドである。

【0010】7は上記電磁ポンプ2、燃焼用送風機3、イグナイタ4等を制御し、燃焼を行うための燃焼制御部であり、燃焼用空気量と燃焼量の比を設定して電磁ポンプ2と燃焼用送風機3を制御する空燃比設定部7aと、着火動作を開始すると同時にカウントをスタートするタイマー部7bと、このタイマー部7bからの信号とフレイムロッド5からの信号のどちらか早い方の信号により空燃比設定部7aの着火時空燃比を変更する着火空燃比変更手段7cなどを有しており、運転スイッチ8により運転を開始する。また、燃焼部1は炎6を形成するバーナヘッド1aと、液体燃料を気化するための気化部1bと、気化部1bを加熱するためのヒータ1cから構成されている。

【0011】図3は上記制御装置の電気回路図である。図3において、9は商用電源、7はマイクロコンピュータ等からなる燃焼制御部であり、この燃焼制御部7にはヒータ1cへの通電を入切するリレー接点10bのリレーコイル10a、イグナイタ4への通電を入切するリレー接点11bのリレーコイル11a、燃焼用送風機3を位相制御するための発光素子12aとホトトライアック12bからなるソリッドステートリレー（以下、SSRという）12、電磁ポンプ2を駆動させるためのドライバー13が接続されている。また、上記燃焼制御部7には運転スイッチ8、フレイムロッド5の信号が入力される。

【0012】次に、上記構成において、図4の制御フローチャートを参照しながら動作について説明する。まず、運転スイッチ8をオンすると（ステップ20）、燃焼制御部7はリレーコイル10aに通電してリレー接点10bを閉じ、ヒータ1cに通電して気化部1bの予熱を開始する（ステップ21）。予熱が完了すると、燃焼制御部7内の空燃比設定部7aにて第1の着火時空燃比が設定され（ステップ22）、この設定された空燃比になるようSSR12に通電して燃焼用送風機3を回転させ（ステップ23）、プレバージを開始する。

【0013】燃焼用送風機3はSSR12の位相角を変

更することにより、設定された回転数になるように制御される。通常、着火時の空燃比は着火性をよくするため、通常燃焼時の空燃比よりやや小さく設定する。例えば、通常燃焼時、燃焼量2500Kcal/h、燃焼用送風機送風機3の回転数1900rpmに設定されているとしたら、着火時の設定は燃焼用送風機3の回転数のみ1800rpmに設定する。また、燃焼用送風機3の回転数はそのままにして燃焼量のみ変更しても良い。

【0014】ブレバージが完了すると（ステップ24）、リレーコイル11aに通電してリレー接点11bを閉じ、イグニタ4をオンするとともに、ドライバー13を介して電磁ポンプ2をオンし、同時に燃焼制御部7内のタイマー部7bがカウントを開始する（ステップ25）。電磁ポンプ2がオンして灯油等の液体燃料が気化部1bに供給されると、高温のため、気化ガスになり、この気化ガスがバーナヘッド1aに到達したとき、イグニタ4のスパークにより着火する。炎6が形成されると、フレームロッド5からバーナヘッド1aに炎電流が流れる。この炎電流の大きさは空燃比によって変わり、イエロー燃焼やリフト燃焼の時は最適な燃焼状態に比べて小さくなる。

【0015】炎電流が所定値以上になると、燃焼制御部7は着火検知し（ステップ26）、リレーコイル11aの通電を停止してイグニタ4をオフする（ステップ27）。着火検知すると、燃焼制御部7内の着火時空燃比変更手段7cから空燃比設定部7aに信号が送られ、第2の着火時空燃比に設定され（ステップ28）、SSR12が位相制御して燃焼用送風機3の設定回転数が変更され（ステップ29）、例えば、1800rpmから1850rpmに変更される。

【0016】タイマー部7bのカウント値が30秒経過すると（ステップ30）、空燃比設定部7aは通常燃焼時の設定値に変更され（ステップ31）、燃焼用送風機3の設定回転数が1850rpmから1900rpmに変更される。このように、着火後、すぐに通常燃焼時の空燃比設定にしないで、しばらく第2の着火時空燃比で燃焼させるので、着火直後は燃焼部1や気化ガスの温度が低いために、やや空燃比を下げて燃焼させても、徐々に空燃比を上げることで回転数変更時のイエロー燃焼の発生を抑えることができる。

【0017】次に、例えば高地等で使用したり、燃焼用空気供給路にホコリ等が付着した場合、空気の密度や量が少なくなるため、イエロー燃焼になり、炎電流が所定値まで達しないことがある。このとき、着火動作と共にスタートしたタイマーが5秒経過しても着火検知しない場合（ステップ32）、タイマー部7bから着火時空燃比変更手段7cに信号が送られ、空燃比設定部7aの値を第2の着火時空燃比に設定し（ステップ33）、燃焼用送風機3の設定回転数を1800rpmから1850

rpmに変更する（ステップ24）。

【0018】燃焼用送風機3の回転数が上がると空気不足の状態が解消され、燃焼状態が最適な状態となり、炎電流が所定値以上になり、着火検知が可能になる。着火検知すると前記フローと同様にステップ27へ進むが、ステップ28、29は既に実施されているため、ステップ30、31へと進む。

【0019】このように、本実施例においては、通常の使用状態のみならず、高地使用や燃焼用空気供給路にホコリが付着して空気供給量がやや少ない場合においても、着火しない場合はタイマーのカウント値に基づいて空燃比を変更し、最適な燃焼状態に近づけて着火させるので、イエロー燃焼を継続させて有害ガスを排出したり、悪臭を発生させたりすることなく確実に検知できる。

【0020】実施例2. なお、上記実施例1では着火検知しない場合、1回だけ着火時空燃比を変更するようにしたが、図5の制御フローチャートに示すように、着火検知するまで順次着火時空燃比を変更するようにしても良い。図5において、ステップ20～31は図4と同じなので、説明を省略する。着火検知しない場合、タイマーが5の倍数になるたび（ステップ35）、即ち5、10、15、…秒後にステップ36、37に進み、空燃比設定部7aの着火時空燃比を変更し、燃焼用送風機3の回転数を50rpmずつ上昇させていく。これにより、着火時にかなり空燃比が低く、赤火状態で着火したとしても、炎電流が上昇する最適な燃焼状態になるまで、着火時空燃比を徐々に変更するので、確実に着火検知することができる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における燃焼器具の制御装置のブロック図である。

【図2】本発明の一実施例における燃焼器具の構成図である。

【図3】本発明の一実施例における制御装置の電気回路図である。

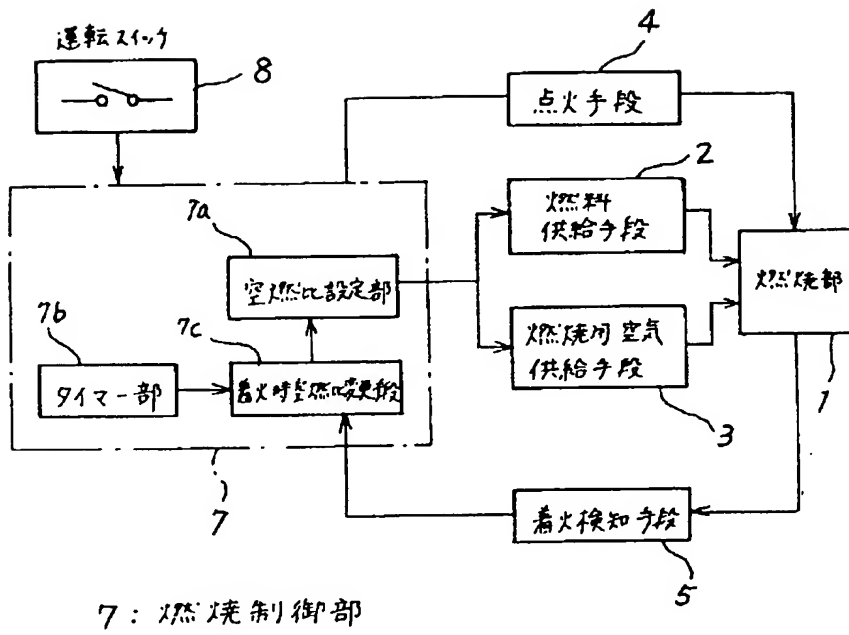
【図4】本発明の一実施例における制御装置の制御フローチャートである。

40 【図5】本発明の第2の実施例における制御装置の制御フローチャートである。

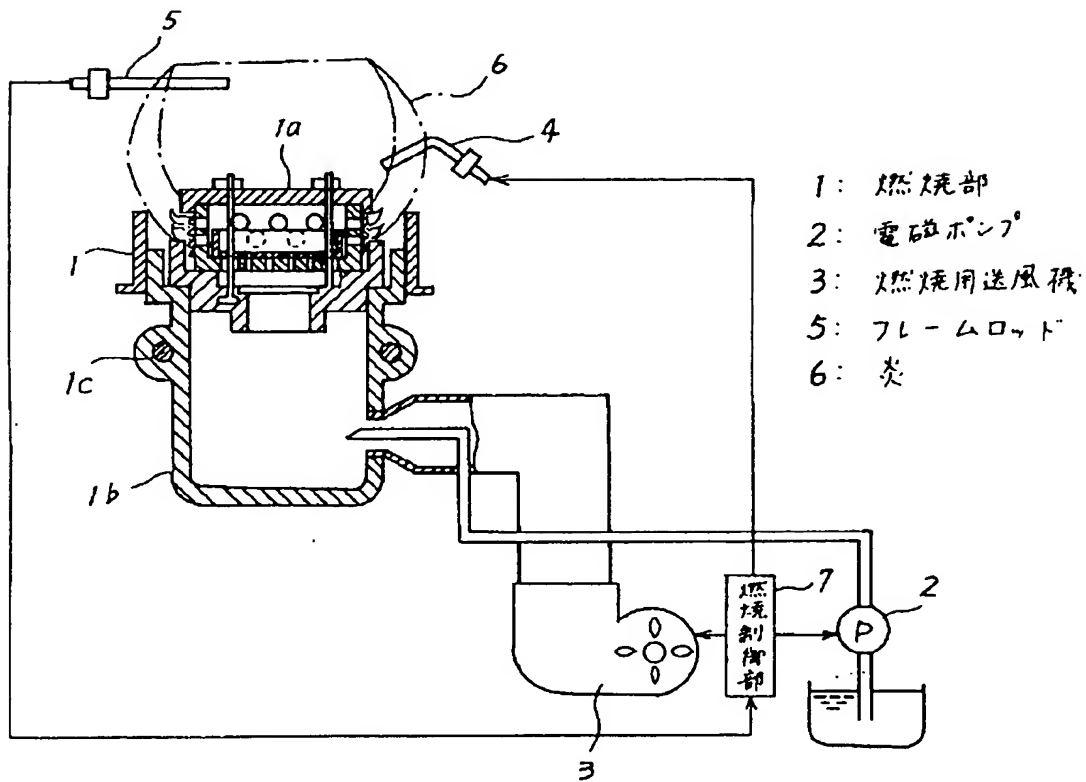
【符号の説明】

- 1 燃焼部
- 2 燃料供給手段（電磁ポンプ）
- 3 燃焼用空気供給手段（燃焼用送風機）
- 5 着火検知手段（フレームロッド）
- 7 燃焼制御部
- 7a 空燃比設定部
- 7b タイマー部
- 7c 着火時空燃比変更手段

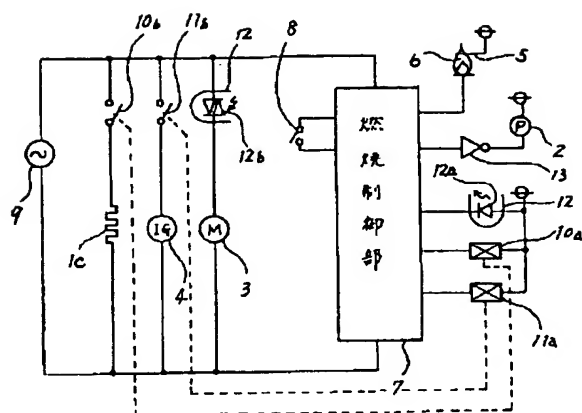
【図1】



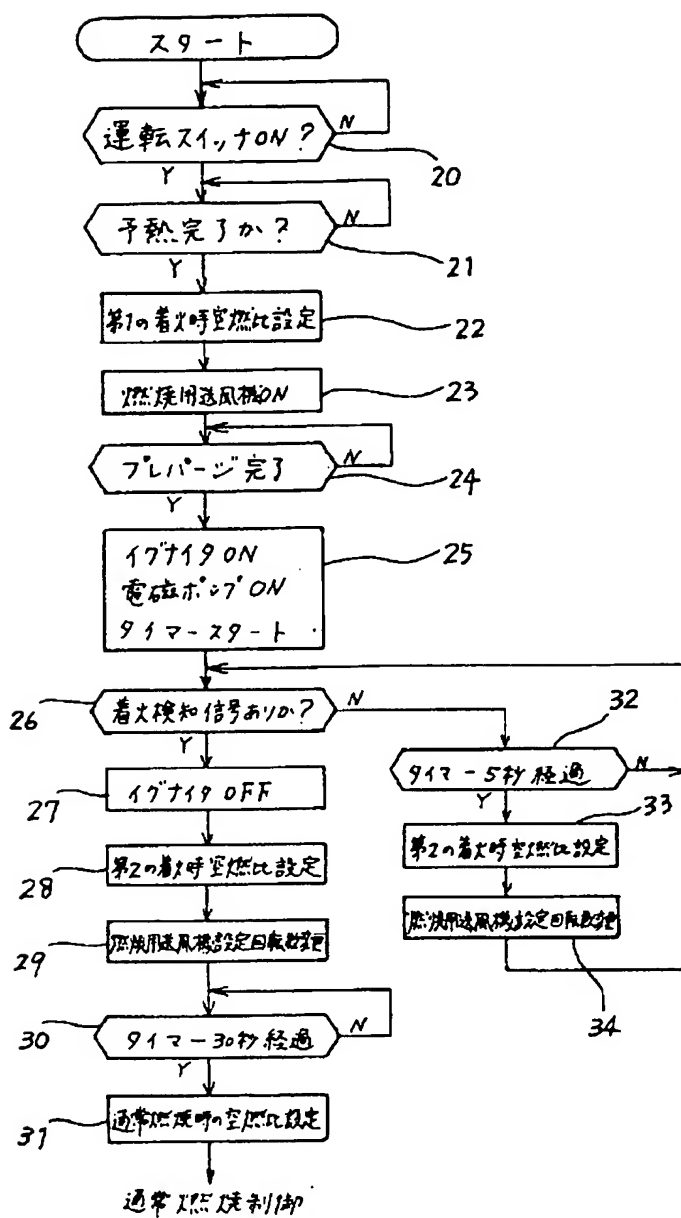
【図2】



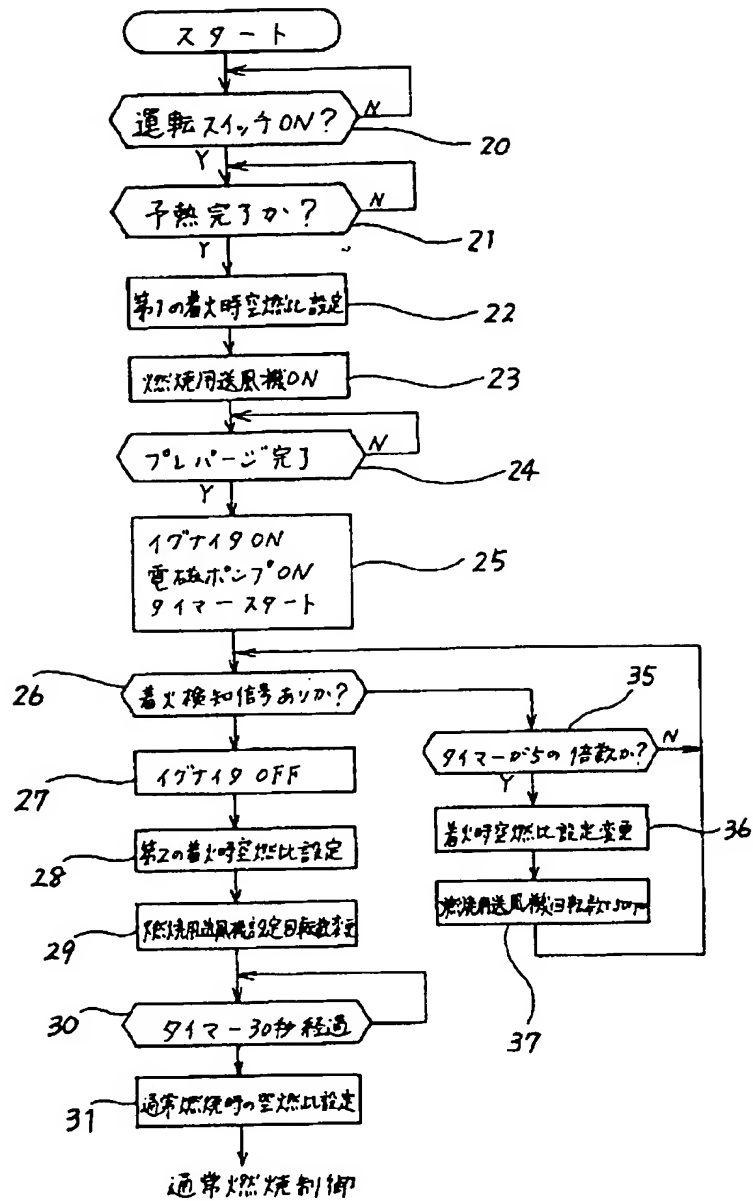
【圖 3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭62-162819 (J P, A)
特開 昭60-165418 (J P, A)
特開 平4-347410 (J P, A)
特開 平6-109235 (J P, A)
特開 平1-134113 (J P, A)
特開 昭51-9964 (J P, A)
特開 昭58-210410 (J P, A)
特開 平2-293519 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F23N 5/00

F23N 1/02